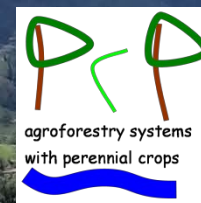


Cuantificación y evolución de los servicios ambientales dentro de la cuenca del río Reventazón, relación con el manejo y variables socioeconómicas

Serie de seminarios ,EfD 2017
16/08/2017, CATIE



Pablo Martín-Ortega, AGTRAIN PhD ^{1,2,3}

e-mail: marortpab@gmail.com

Prof. Dr. Luis Gonzaga García-Montero¹. Profesor

Dr. Nicole Sibelet^{2,3}. Investigadora, Socióloga, Antropóloga

¹Departamento de Ingeniería Forestal, Gestión forestal y medioambiental, Escuela superior de ingenieros de montes, Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

²CIRAD, UMR Innovation, 34 398 Montpellier Cedex

³CATIE, Turrialba 30501, Costa Rica

0. Índice

1. Introducción y objetivos
2. Métodos
3. Resultados
4. Planificación futura

1. Introducción y objetivos

Introducción:

- Análisis de paquetes de servicios ambientales (SA) (carbono, agua y biodiversidad)
- Factores socioeconómicos de los propietarios relacionados con los PSA

Objetivos:

1. Cuantificación y evolución de los SA mediante teledetección
2. Relación entre el tipo de manejo y su efecto sobre los SA
3. Análisis y propuesta de PSA según tipo de manejo

1. Introducción y objetivos

Hipótesis:

1. El manejo de las fincas influye en la provisión de los SA de manera espacial y temporal
2. Factores socioeconómicos como educación o capital social influyen en los SA y en la participación en los programas de PSA

2. Métodos (Zona de estudio)





2. Métodos (Zona de estudio)





2. Métodos

Zona Agrícola del Volcán Irazú-Turrialba:

- Paisaje forestal transformado en agropecuario
- Condiciones óptimas para la agricultura-ganadería (temperaturas suaves, insolación), costo de oportunidad muy elevado.
- Graves problemas medioambientales: Pérdida de biodiversidad, erosión, exceso de agroquímicos, contaminación de ríos y sobreuso de riego.
- Muy poco impacto del programa de PSA de FONAFIFO mayor impacto de pequeñas intervenciones, ICE, MAG, COMCURE.
- La productividad e ingreso son la explotación de recursos agropecuarios

2. Métodos

Zona Boscosa Orosi-Pejibaye:

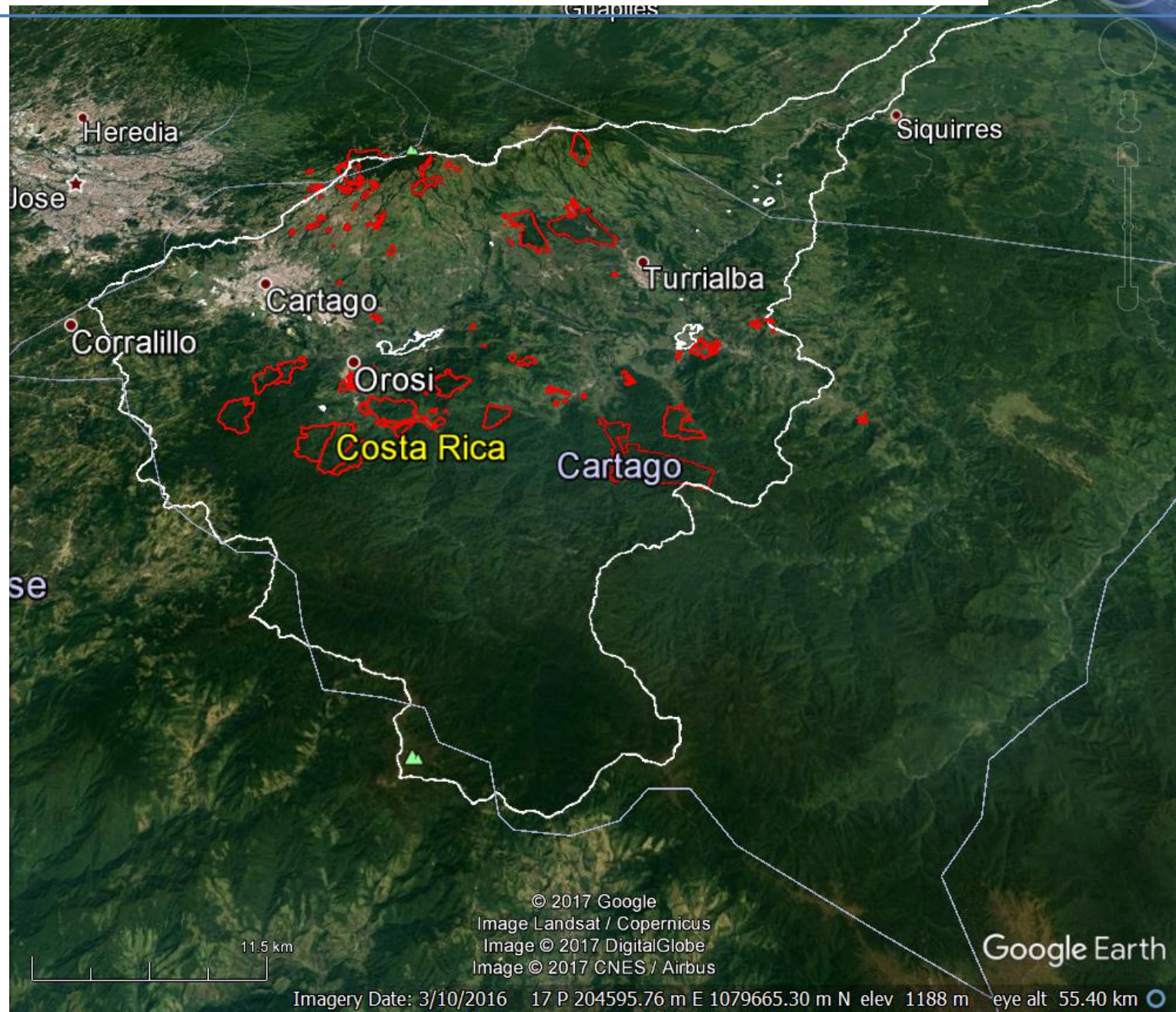
- Paisaje forestal predominante con plantaciones de caña, banano, café y agricultura.
- Condiciones no tan óptimas para la agricultura (Exceso de lluvia y nubosidad), costo de oportunidad menos elevado.
- Problemas medioambientales menos intensos: Mayor biodiversidad, disminución de erosión, menor uso de agroquímicos, menor contaminación de ríos y alta producción de agua.
- Mayor impacto del programa de PSA de FONAFIFO, menor impacto de pequeñas intervenciones, ICE, MAG, COMCURE.
- Hay un ingreso añadido: La explotación de recursos paisajísticos y el turismo

2. Métodos (Entrevistas)

Entrevistas semi-estructuradas

- Se realizaron alrededor de 80 entrevistas a propietarios de fincas
- Se entrevistaron a 15 expertos o informantes
 - Características socioeconómicas de los propietarios
 - Historia
 - Principales actividades
 - Conocimiento o participación en Programas de PSA
 - Percepciones sobre los servicios ambientales

2. Métodos (Fincas visitadas)



2. Métodos

1. Tipología de Fincas (Modelo)
2. Uso de Google Earth Engine (GEE) para cálculo y evolución de los Servicios Ambientales

3. Métodos



Google Earth Engine

- Cuantificación de SA mediante Teledetección
- Permite hacer análisis temporales con gran cantidad de imágenes Landsat durante el período 1984-2017



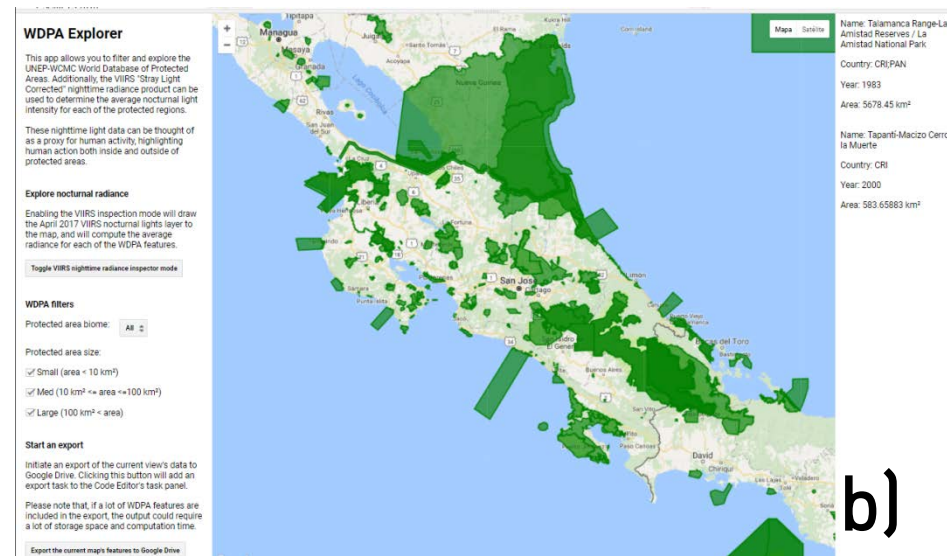
3. Métodos

- Comportamiento espectral de los diferentes usos de la tierra (reflectancia)
- Productos con información climática (a), Áreas de conservación (b)

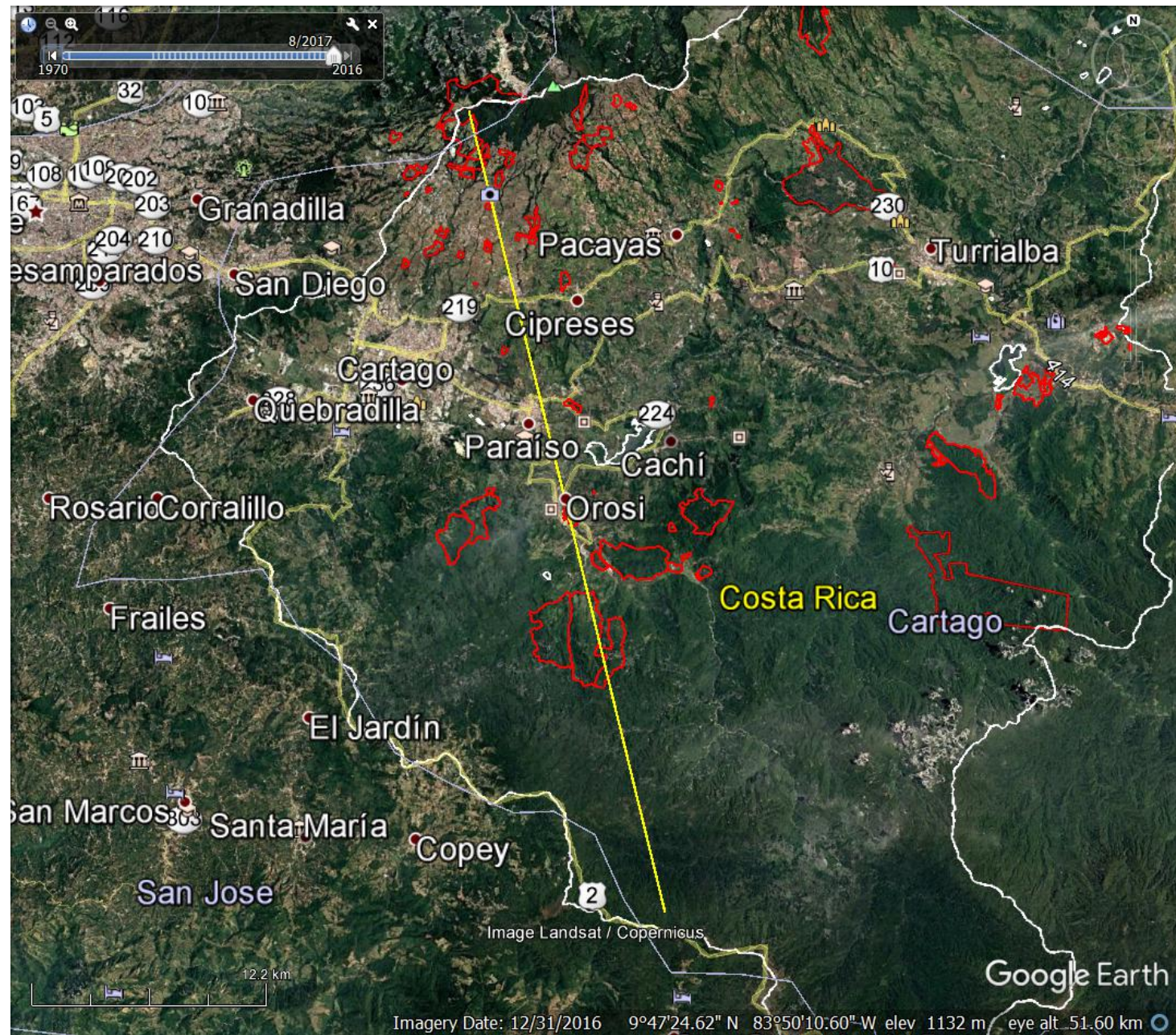
a)



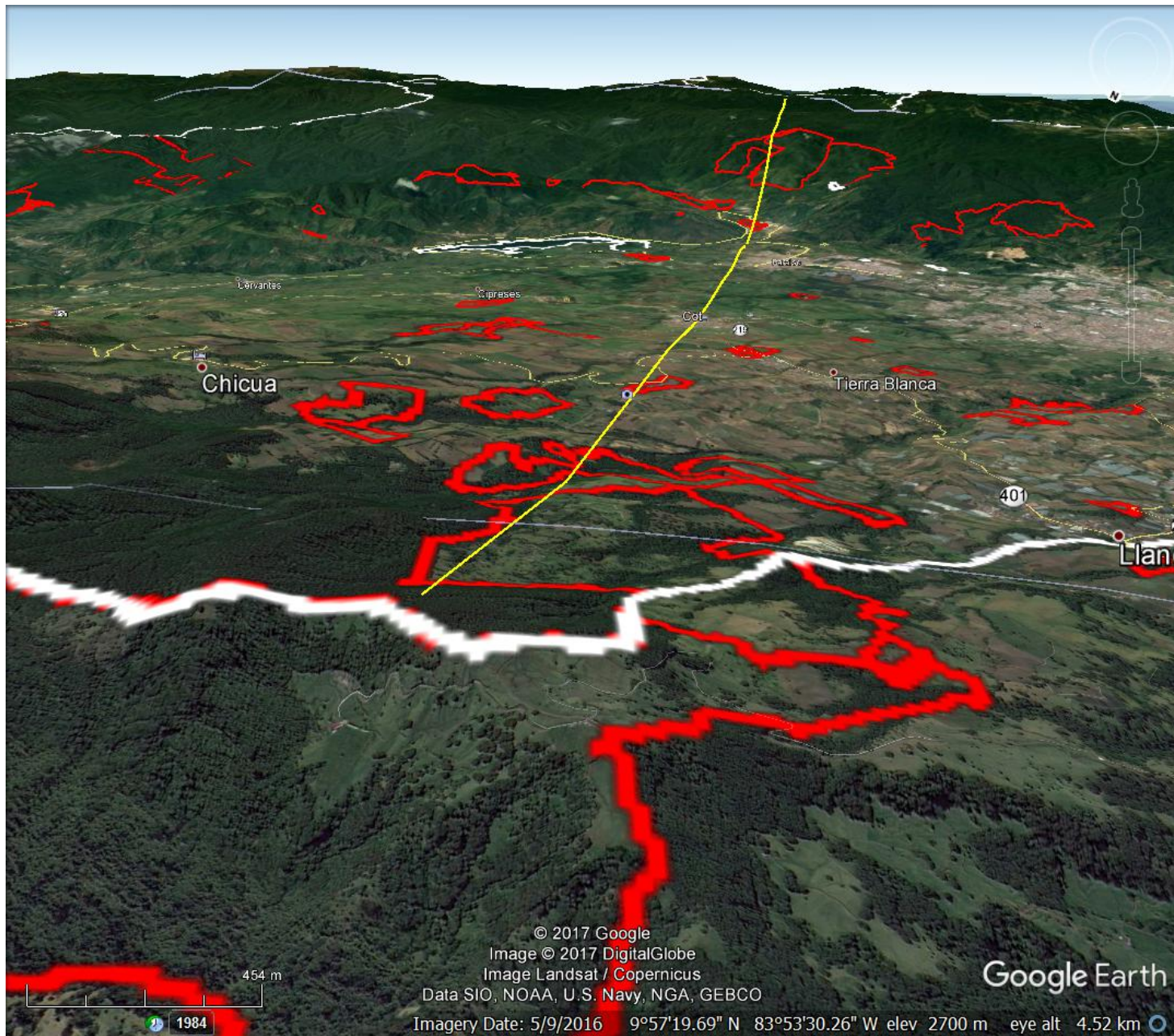
b)



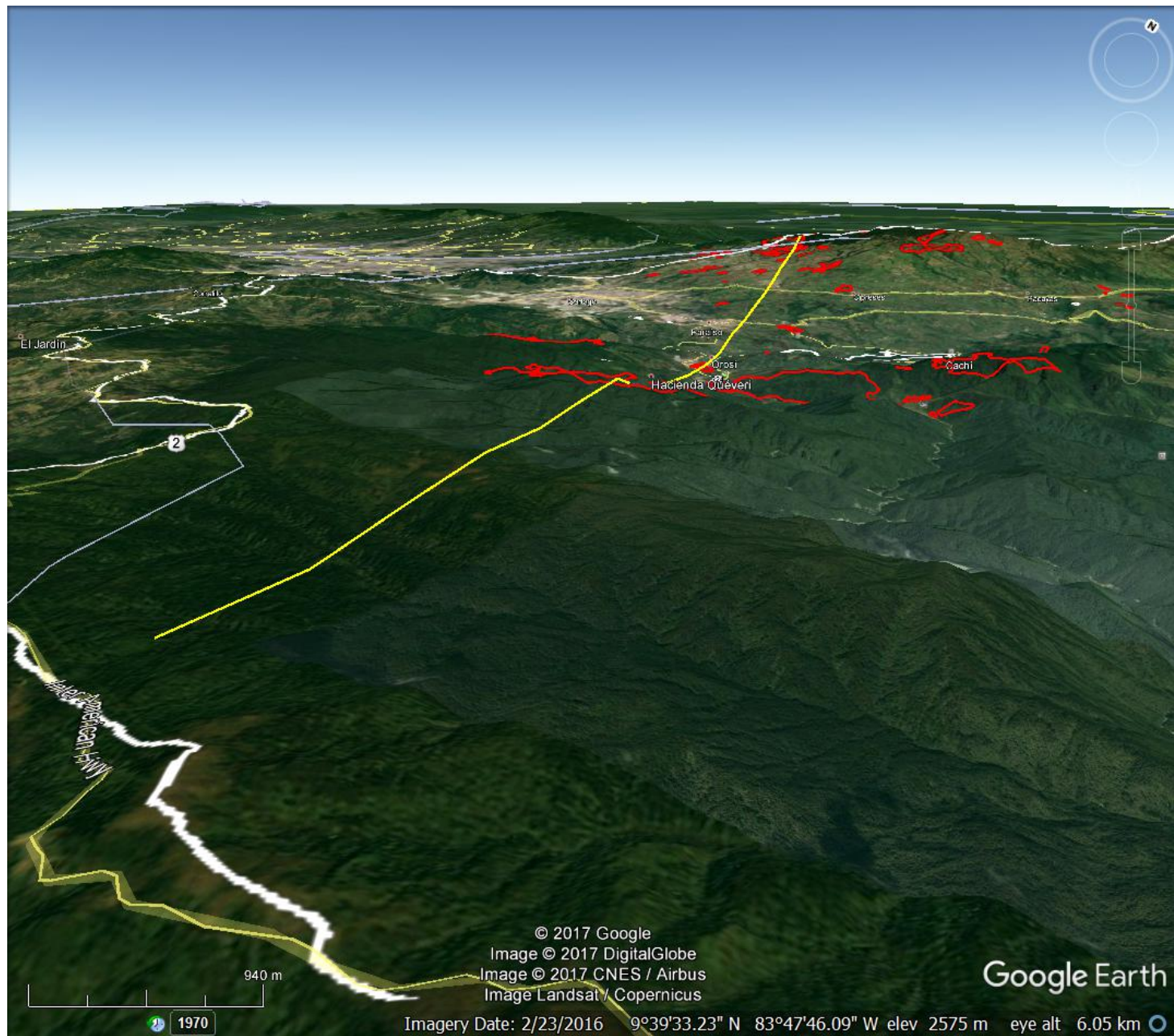
2. Métodos (Transectos)



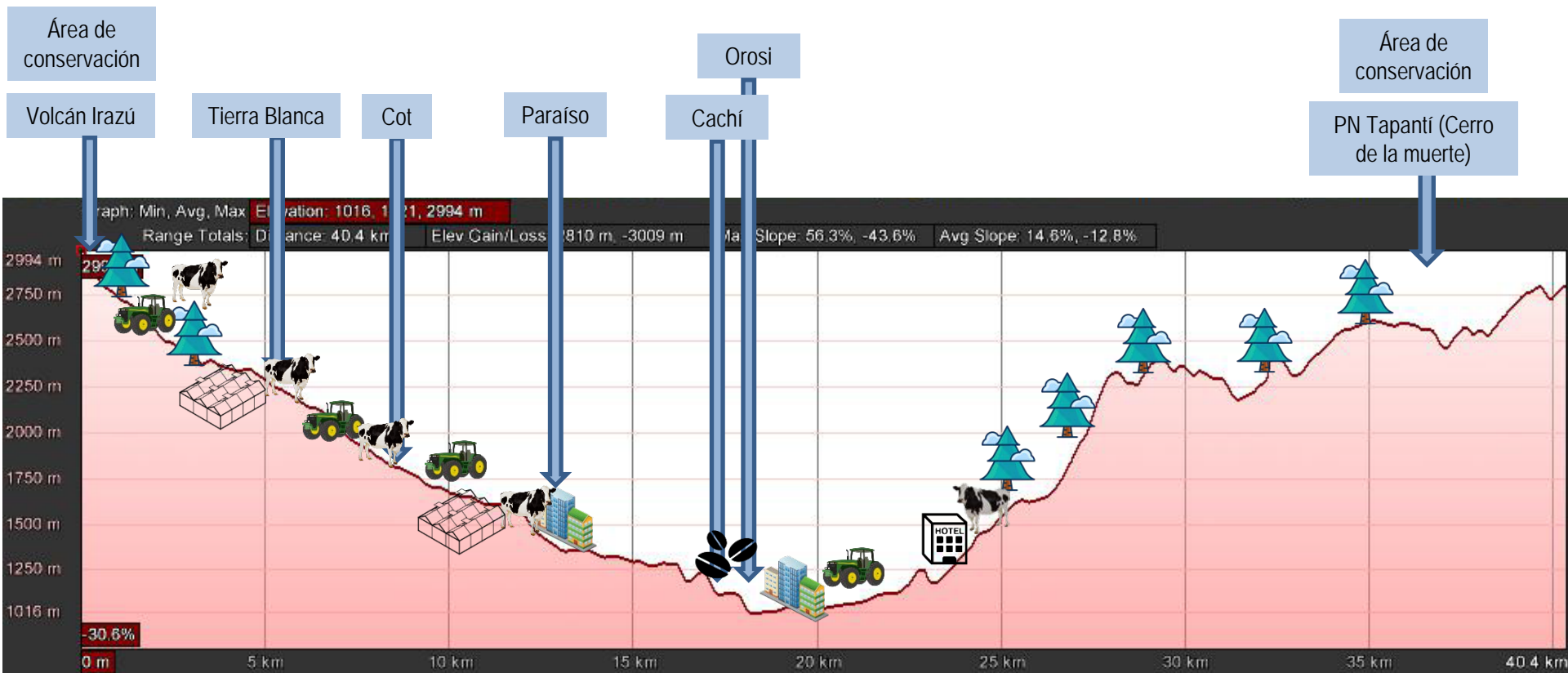
2. Métodos



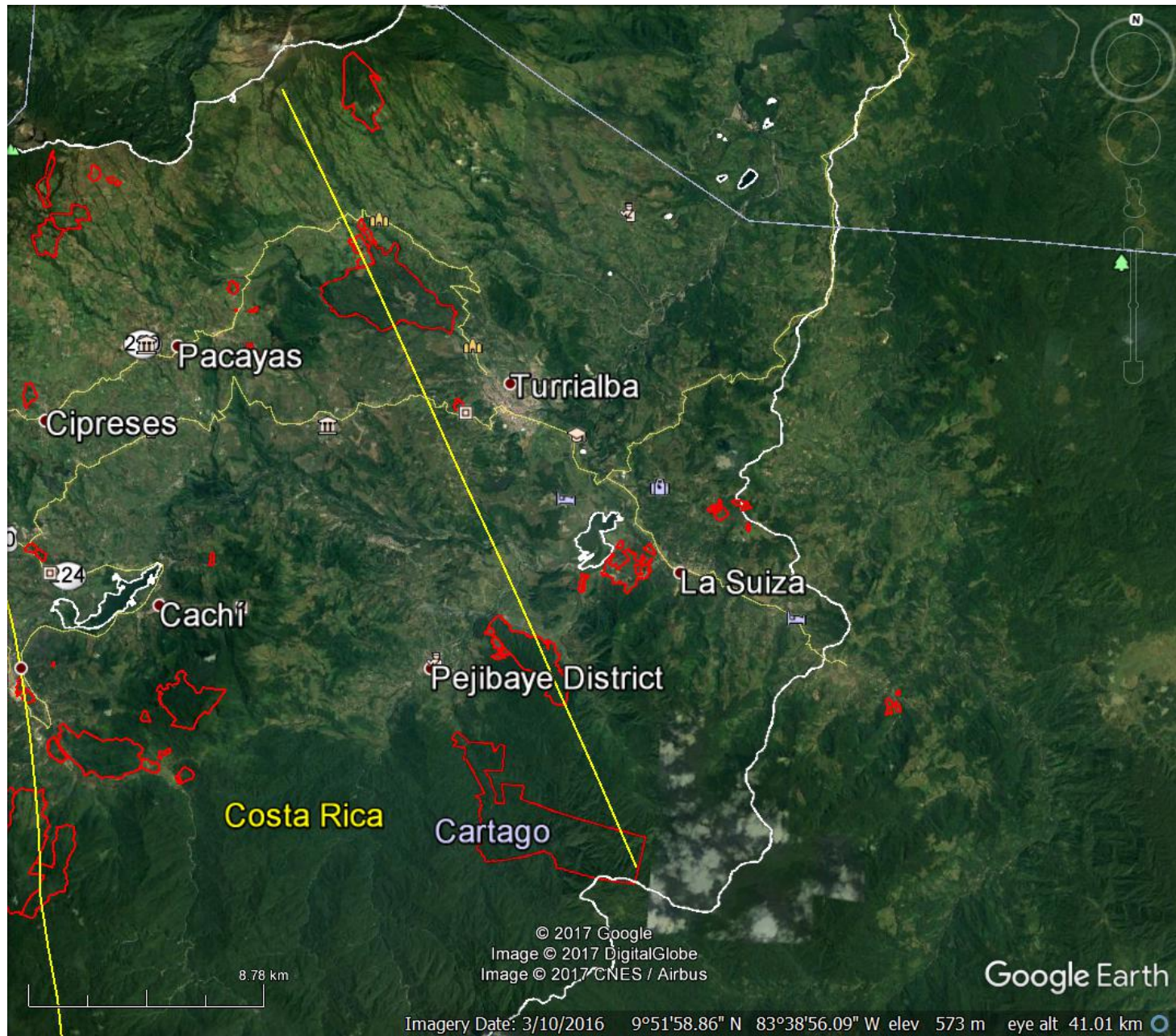
2. Métodos



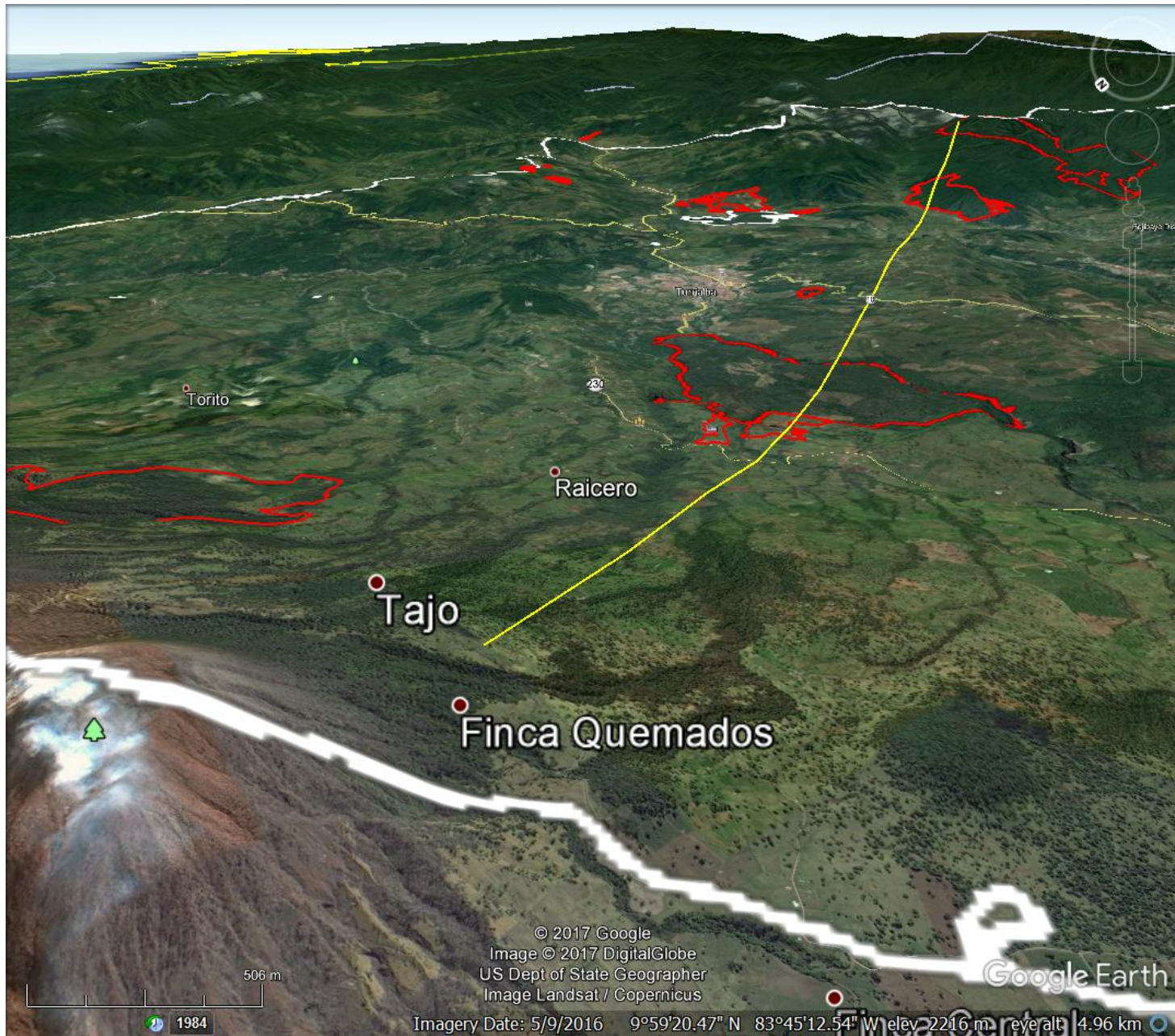
2. Métodos



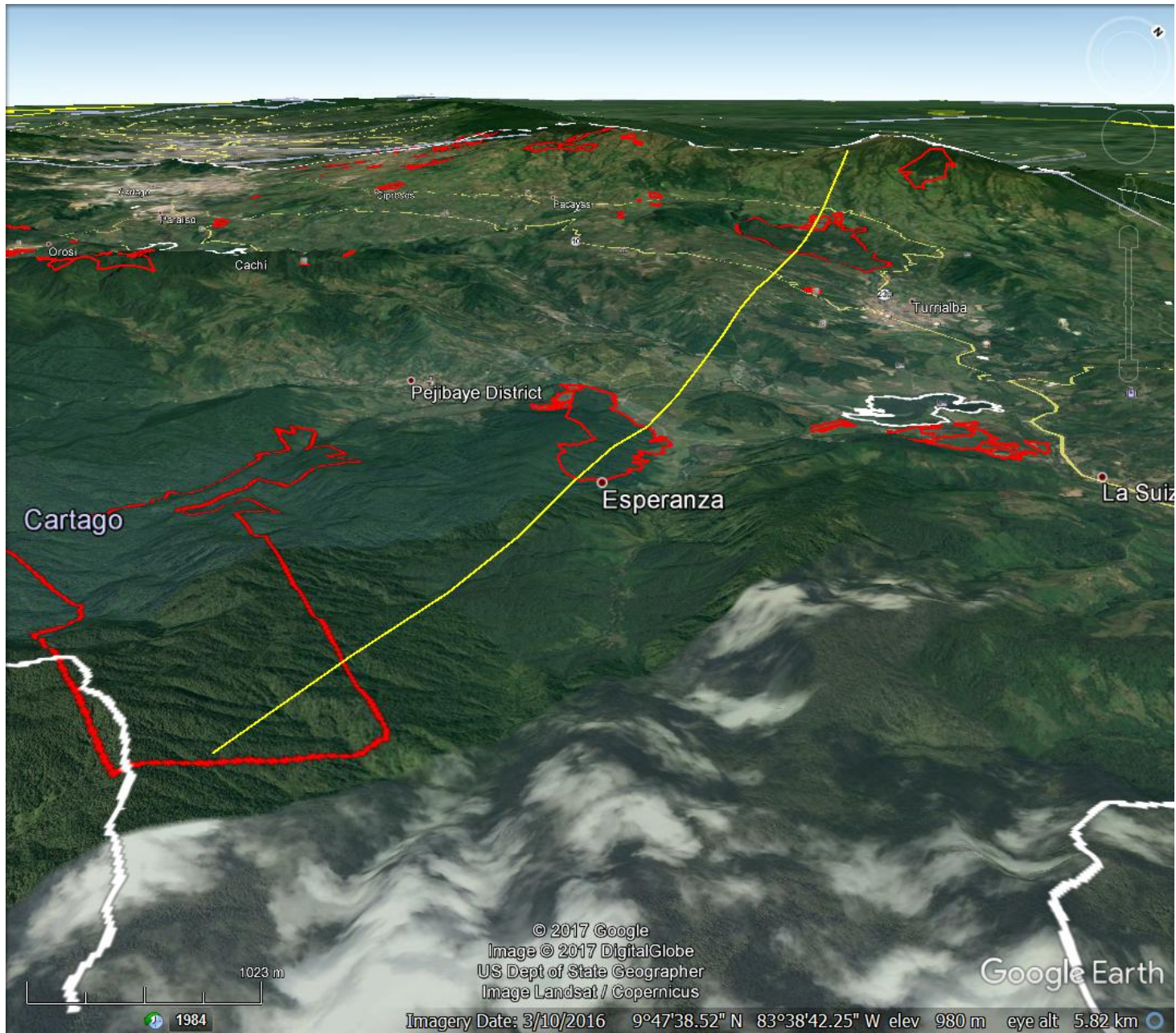
3. Métodos



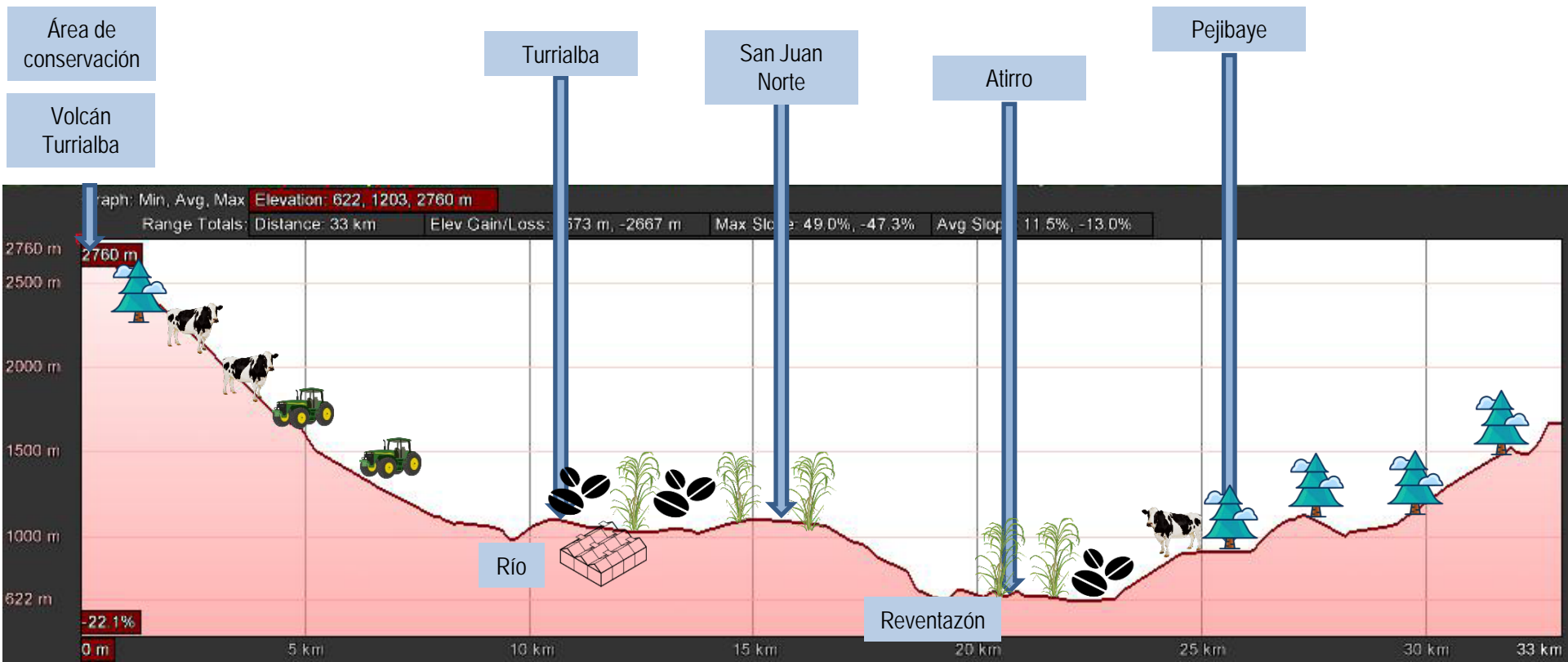
3. Métodos



3. Métodos



3. Métodos



Análisis temporal o tendencia en los usos del suelo, ejemplo:

- Empleo de Enhanced Vegetation Index (EVI) (Cuantificación de carbono)
- Indicador de la actividad fotosintética y de la productividad primaria bruta (PPB) (*Rahman et al., 2005, Xiao et al., 2005*)

3. Resultados

Agricultura (Hortalizas y vegetales, fresas, invernaderos y flores)	-Pequeña escala (familiar), orientada a autogestión -Poco tecnificada -Comercio local -Diversificada	-Tradicional, sin capacitación o nivel educativo básico	A
		-Con capacitación o alto nivel educativo (Agricultura orgánica)	B
	-Mediana/Gran escala, orientada a producción -Más tecnificada, incluso con pequeñas maquinarias de procesamiento -Poco diversificada		C
Ganadería (Vacuno para leche, carne, truchas y cerdos)	-Pequeña escala (familiar), orientada a autogestión -Poco tecnificada -Comercio local		D
	-Mediana/Gran escala, orientada a producción -Más tecnificada, incluso con pequeñas maquinarias de procesamiento (Pertenecen a 2 pinos o productores de queso)		E
Turismo/Investigación	-Pequeños negocios familiares a Hoteles y Universidades -Explotan el “medio ambiente” como fuente de ingreso.		F
Conservación/ocio	-Hay actividades, pero la persona tiene un ingreso principal por otras actividades que no son la explotación de los recursos.		G

Agricultura	-Pequeña escala (familiar), orientada a autogestión -Poco tecnificada -Comercio local -Diversificada	-Tradicional, sin capacitación o nivel educativo básico	A
		-Con capacitación o alto nivel educativo (Agricultura orgánica)	B
(Hortalizas y verduras)	Factores discriminantes: -Tipo de actividad (Uso principal de suelo/recurso) -Escala de la actividad/tecnificación: autogestión/producción orientada a mercado -Educación, capacitación, capital social		C
Ganadería	-Comercio local -Mediana/Gran escala, orientada a producción -Más tecnificada, incluso con pequeñas maquinarias de procesamiento (Pertenece a 2 tipos o productores de queso)		D
			E
(Vacuno para leche, carne, truchas y cerdos)			
Turismo/Investigación	-Pequeños negocios familiares a Hoteles y Universidades -Explotan el “medio ambiente” como fuente de ingreso.		F
Conservación/ocio	-Hay actividades, pero la persona tiene un ingreso principal por otras actividades que no son la explotación de los recursos.		G

		-Pequeña escala (familiar), orientada a autogestión	-Tradicional, sin capacitación o nivel educativo básico	A
Agricultura		-Poco tecnificada -Comercio local -Diversificada	-Con capacitación o alto nivel educativo (Agricultura orgánica)	B
(Hortalizas y verduras)	<div> <div>PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES O INCENTIVOS (ICE, MAG, COMCURE)</div> </div>			C
				D
		-Comercio local		
Ganadería (Vacuno para leche, carne, truchas y cerdos)		-Mediana/Gran escala, orientada a producción -Más tecnificada, incluso con pequeñas maquinarias de procesamiento (Pertenecen a 2 pinos o productores de queso)		E
Turismo/Investigación		-Pequeños negocios familiares a Hoteles y Universidades -Explotan el “medio ambiente” como fuente de ingreso.		F
Conservación/ocio		-Hay actividades, pero la persona tiene un ingreso principal por otras actividades que no son la explotación de los recursos.		G

3. Metodología

Regresión lineal simple

-Crea una imagen que muestra el valor de la pendiente de la recta de regresión.

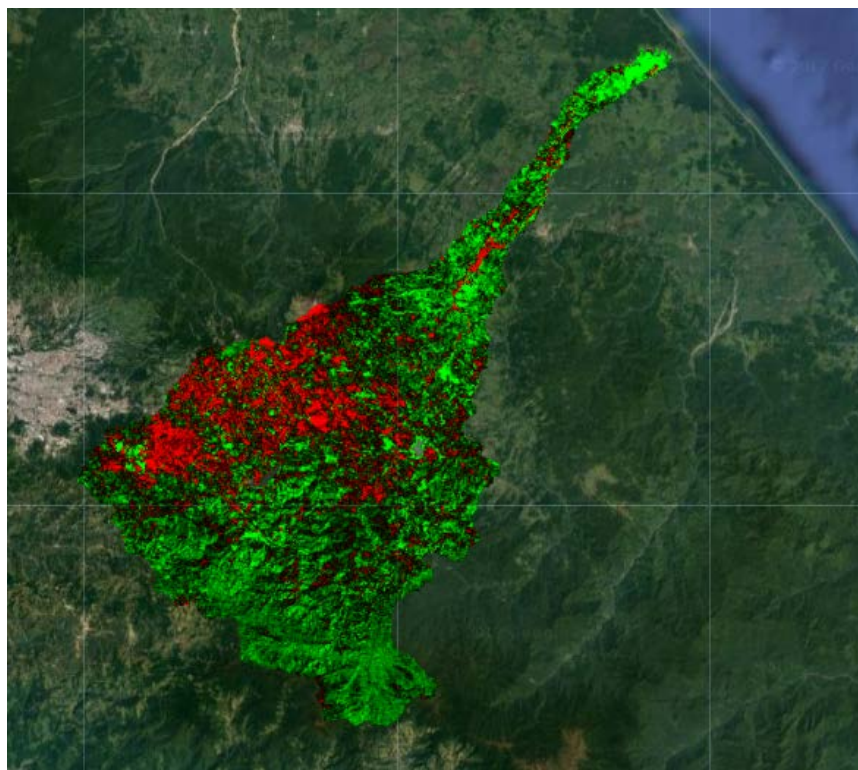
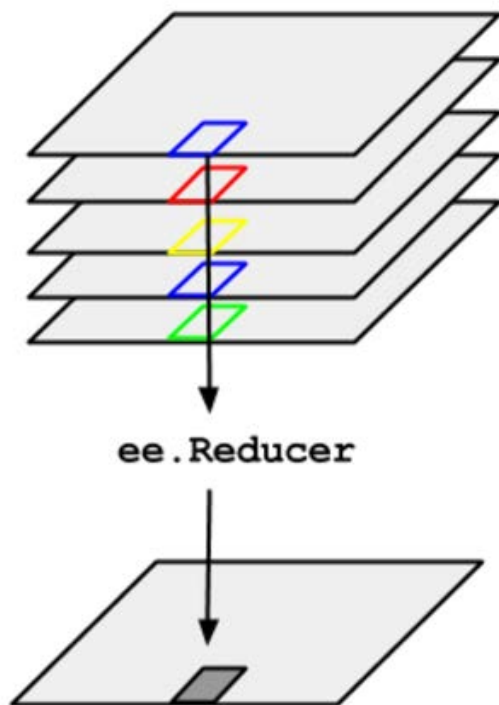


Imagen Landsat mostrando la pendiente de la recta de regresión para el índice EVI sobre la cuenca del río Reventazón en el período 1984-2017. Valores positivos de la pendiente en color verde, negativos en color rojo.

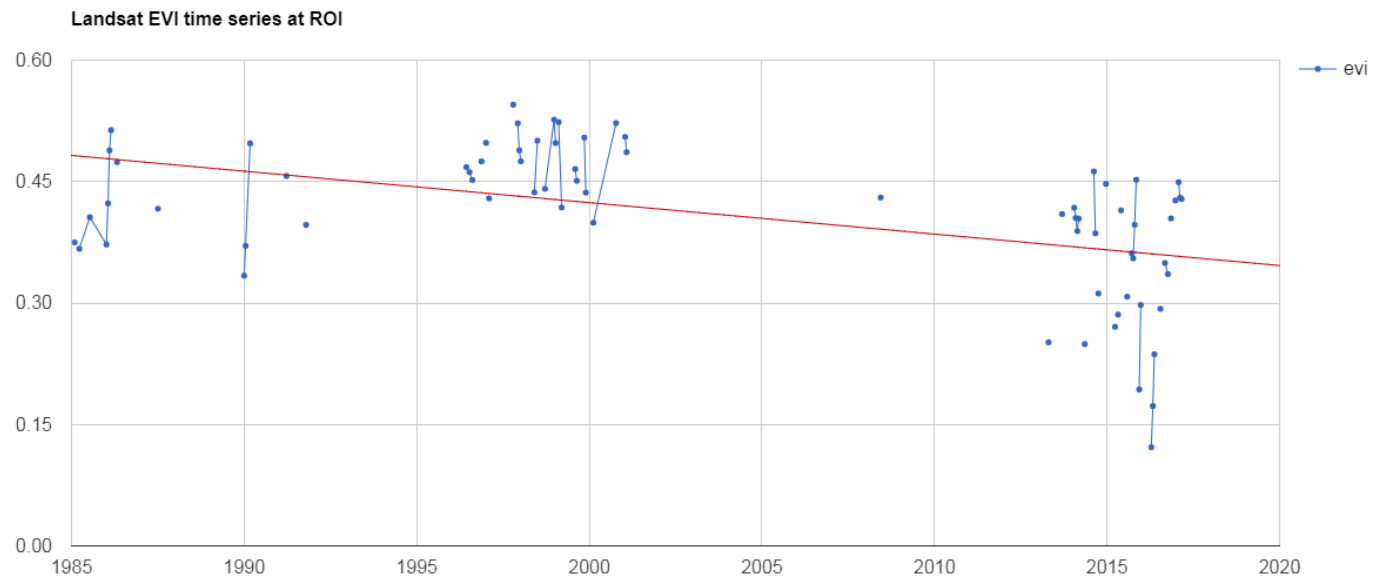
4. Resultados



4. Resultados

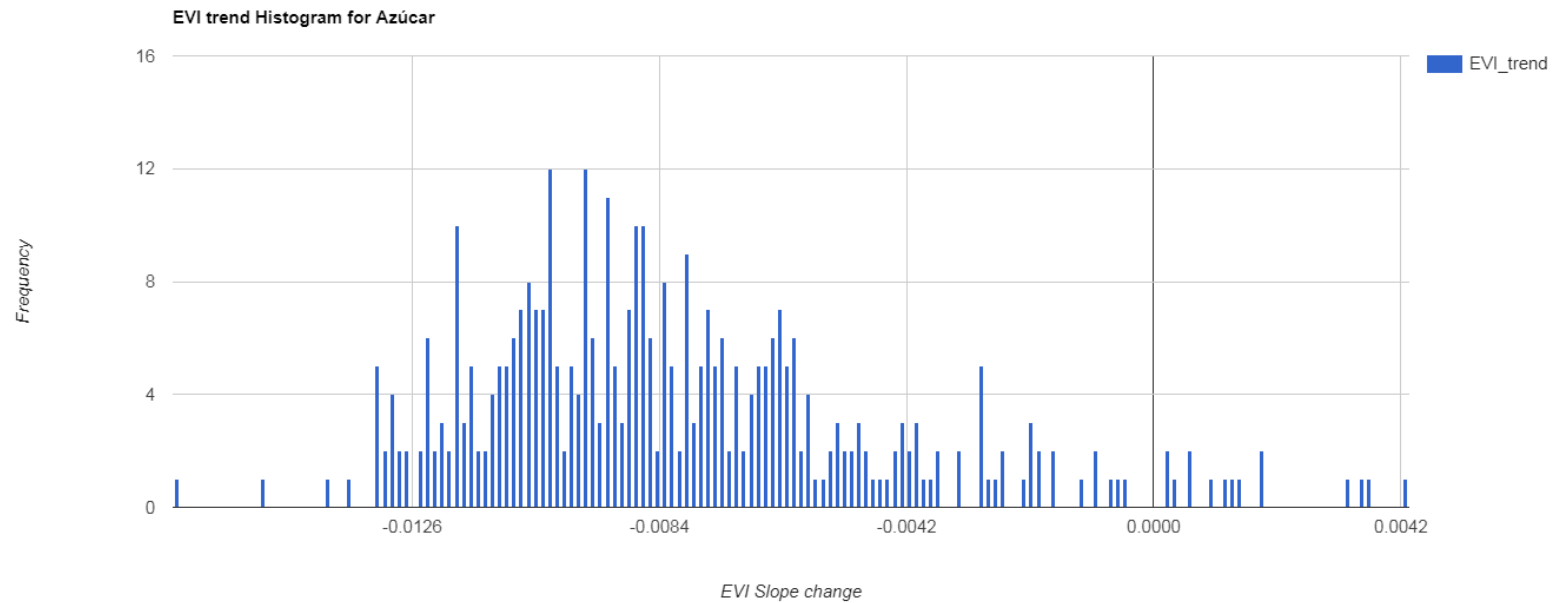


4. Resultados



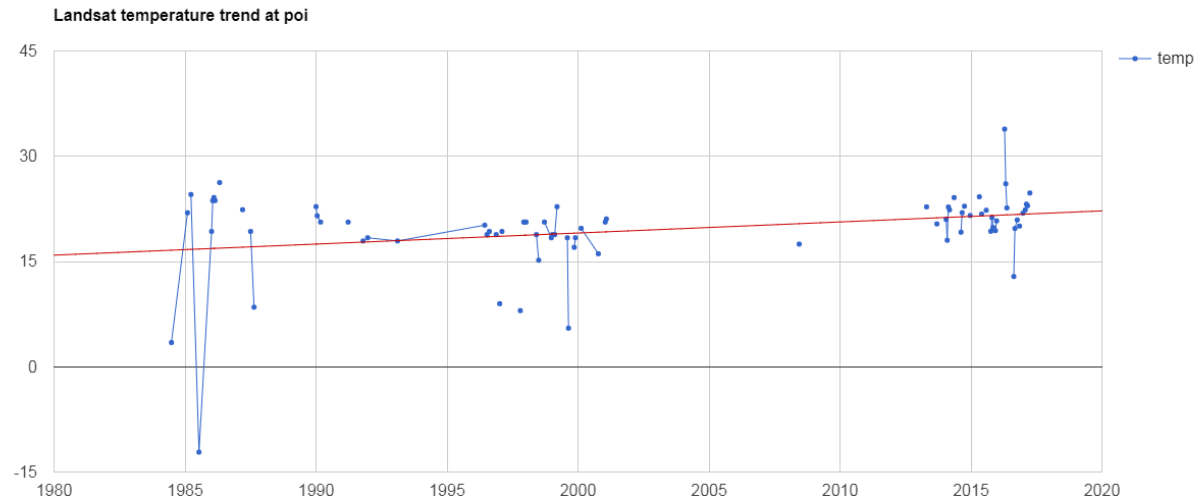
4. Resultados

Valores de la pendiente para la zona seleccionada

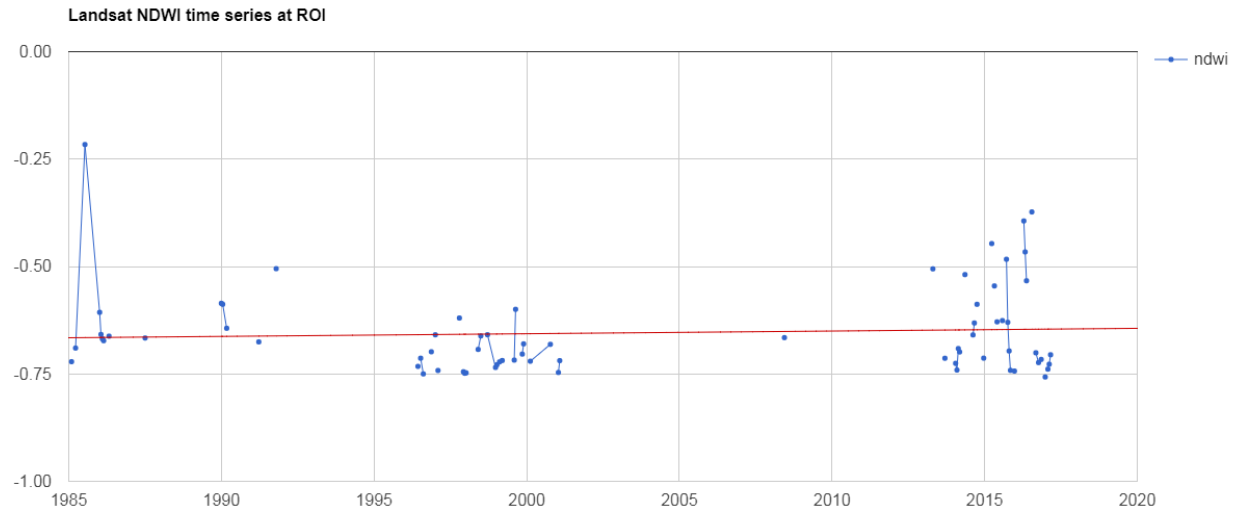


4. Resultados

Temperatura °C

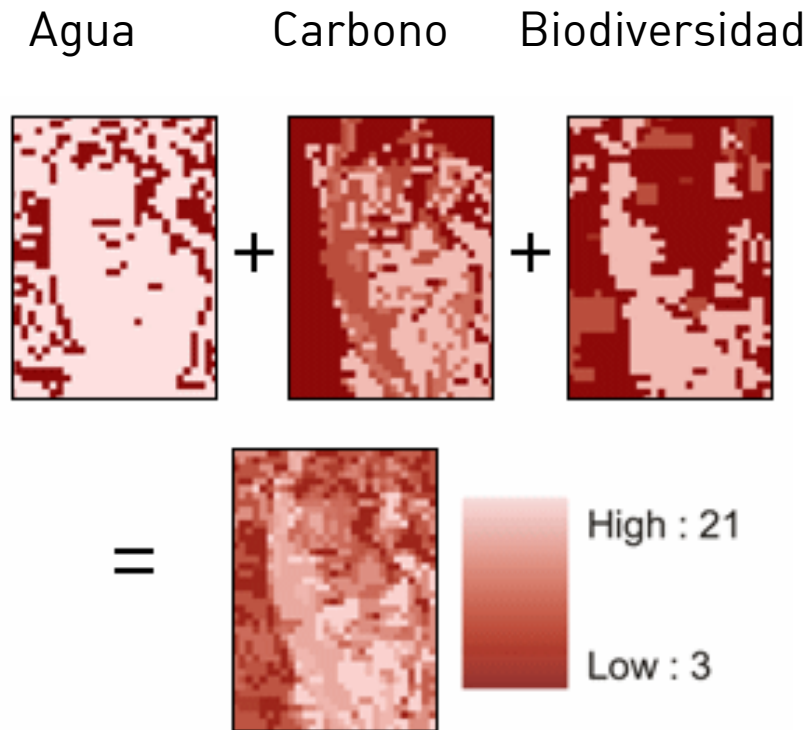


NDWI (-1,1)



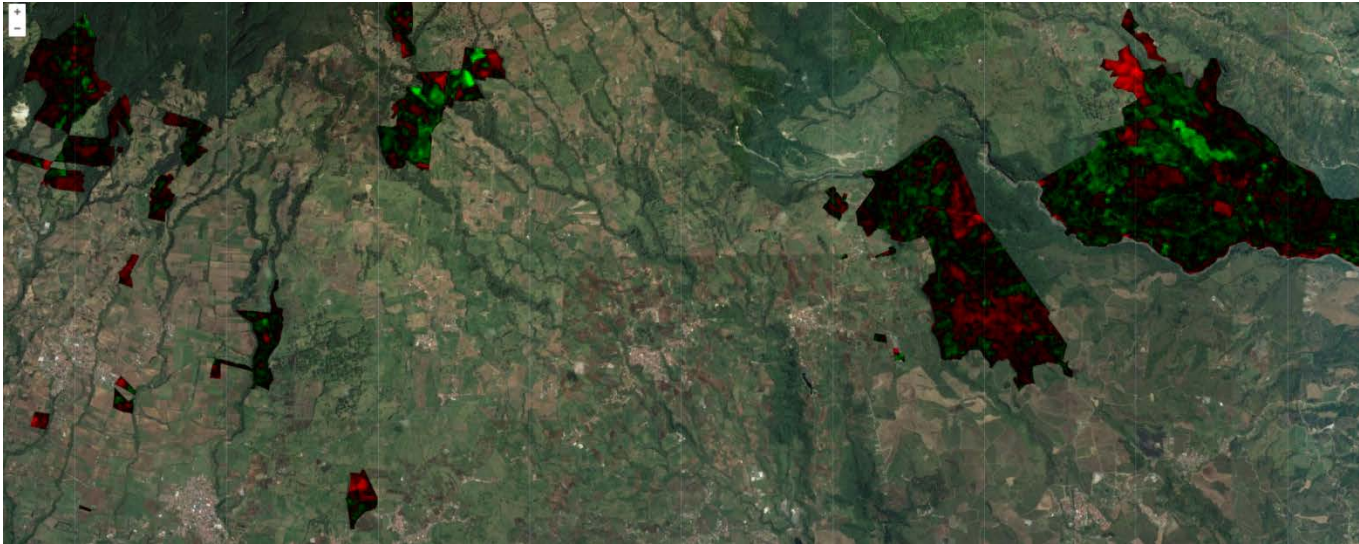
5. Planificación futura

1. Crear los paquetes de servicios ambientales



5. Planificación futura

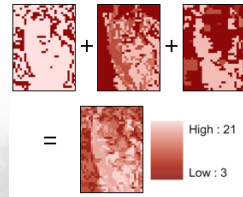
2. Análisis del efecto del manejo de la finca sobre los servicios ambientales



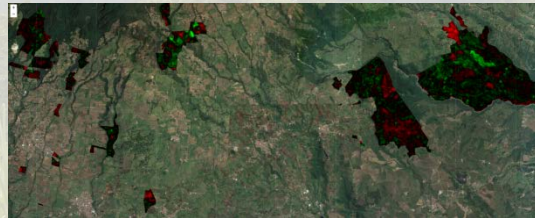
3. Análisis y propuesta de estrategias para mejorar los servicios ambientales según los tipos de fincas.

Muchas gracias!!!

-Paquetes de servicios ambientales



-Efecto del tipo de manejo sobre los servicios ambientales



-Propuestas de PSA según tipos de fincas

